

OPSOMMING VAN DIE VERNAAMSTE

Opvanggebiede, Volhoubaarheid en die Reserwe





Voorwoord en Dank

Hierdie boekie is deel van 'n reeks ter ondersteuning van 'n kapasiteitsbou-inisiatief vir opvanggebiedforums en watergebruikerverenigings in die Olifants-Doring-waterbestuursgebied van die Wes-Kaap. Hierdie inisiatief is 'n proefprojek, vir moontlike toepassing elders in Suid-Afrika. Die boekie is dus ontwerp vir gebruik regdeur die land. Dit dien egter 'n spesifieke en beperkte doel. Dit is 'n basiese, praktiese inleiding tot riviere en hulle bewaring, wat daarop gemik is om gebruikers aan te moedig om by aktiwiteite betrokke te raak en 'n plaaslike rivier beter te verstaan en te bestuur. As sodanig is die boekie nóg gedetailleerd nóg omvattend. Dit is 'n brug na meer tegniese en streeksmateriaal.

Die boekie moet ook saam met ander in die reeks gebruik word, veral:

*Sorg vir vleilande, Sorg vir riviermondings,
Die Ekologiese Reserwe en Waterhulpbronklassifikasie.*

Saamgestel deur dr Eureta Rosenberg

Eureta@worldonline.co.za

Kunswerk: David Jackson (voorbladillustrasie) en Tammy Griffin

WWF-SA het die produksie van die materiaal geïnisieer en befonds, en implementeer die kapasiteitsbouprogram in die Olifants-Doring-waterbestuursgebied met die ondersteuning van die Departement van Waterwese en Bosbou, Danida en ander vennote.

Vir meer inligting oor die materiaal en die kapasiteitsbou-inisiatief, kontak Rodney February rfebruary@wwf.org.za.



INHOUD

Inleiding	4
1. Die Bestuur van Opvanggebiede – 'n Nuwe Manier om Water te Bestuur	6
Opvanggebiede – Alles omtrent verbindings	6
Verbindings binne Opvanggebiede – Waterhulpbronne is met mekaar verbind	7
Verbindings binne Opvanggebiede – Waterhulpbronne en mense is met mekaar verbind	9
Opvanggebiede as 'n Bestuurshulpmiddel	10
2. Aanwysings Vanaf die Nuwe Nasionale Waterwet	12
Sleutelkenmerke van die Historiese Skuif	12
Brongerigte Maatreëls	14
Hulpbrongerigte maatreëls	14
Opvanggebied-bestuurstrategieë	15
Waterbestuursinstellings – OBAs, WGVs en Opvanggebiedforums	16
3. Volhoubaarheid	18
'n Nuwe Benadering tot Ontwikkeling en Bewaring Suid-Afrika se Skaars Hulpbron	18
Besoedeling en Watergehalte	21
4. Die Reserwe – Genoeg vir Almal, vir Altyd	23
'n Netelige Kwessie	23
Meer omtrent die ekologiese reserwe – Gaan dit oor visse en goggas?	25
Reserwebepalings	28
5. Vir Meer Oor Opvanggebiede	39

Inleiding

Hierdie boekie gee 'n uiteensetting van 'n nuwe benadering tot waterhulpbronne en die bestuur daarvan, soos vervat in die Nasionale Waterwet, Wet Nr 36 van 1998. Ons kyk waarom dit so belangrik is om hierdie hulpbronne beter te bestuur, asook na die beginsels en prosedures wat deur die DWW&B (die Departement van Waterwese en Bosbou) in plek gestel is om hierdie proses te rig en te ondersteun.

Ons gaan jou bekend stel aan sulke komplekse beginsels soos Volhoubaarheid, Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur, Hulpbrongerigte en Brongerigte maatreëls, die Klassifikasie van waterhulpbronne, Opvanggebied-bestuurstrategieë en die Ekologiese Reserwe. Ons gaan dit so eenvoudig as moontlik probeer verduidelik sodat alle watergebruikers uiteindelik in 'n sekere mate van hierdie beginsels gebruik sal kan maak.

Hierdie boekie sal daarom verduidelik waarom:

- Ons nie meer na water kyk sonder om ook riviere, vleilande en ondergrondse waterbronne – wat die oorsprong van water is – in ag te neem nie.
- Ons erken dat waterhulpbronne (akwifere, riviere, vleilande en riviermondings) by wyse van *opvanggebiede* met mekaar verbind is, maar ook 'n verbintenis met die land self het – en daarom ook op ons lewensbestaan en ekonomiese aktiwiteite 'n invloed het.
- Ons op 'n nuwe manier na bewaring en ontwikkeling moet kyk – nie as magte wat in teenoorgestelde rigtings trek nie, maar as twee kante van dieselfde muntstuk wat mekaar onderskraag. Die beginsel wat hierdie konnektiwiteit ondervang, word *volhoubaarheid* genoem.
- Ons, in 'n land waar daar groot druk op ons skaars waterbronne geplaas word, na volhoubaarheid moet streef.
- Die regering die beginsel van die Reserwe vir die mens se basiese behoeftes en die langtermyn volhoubaarheid van ons waterhulpbronne ingestel het.

Elke inwoner in 'n opvanggebied kan 'n bydrae tot die meer volhoubare gebruik en bestuur van die waterhulpbronne in daardie opvanggebied

lewer. Om dit te kan doen moet mens egter 'n basiese begrip van die vernaamste konsepte hê, asook hoe hulle in die praktyk uitgevoer word. Hierdie boekie gee slegs 'n oorsig daarvan, terwyl die konsepte, veral die praktiese toepassing daarvan, meer omvattend in ander boekies in hierdie reeks bespreek word. Gebruik hierdie boekie dus tesame met hulpbronne soos die ander boekies in hierdie reeks, asook die ingeslote CD waarop die verwysingbronne wat in die samestelling van al die boekies gebruik is, beskikbaar gestel word.

Hierdie boekie word aangevul deur ander boekies in die reeks waarin daar 'n oorsig gegee word oor wetgewing en beleid, oor waterbestuursinstellings en oor die klassifikasiestelsel – hulpmiddels waarmee opvanggebiede en waterhulpbronne meer volhoubaar bestuur kan word. Die vier boekies wat oor ons waterhulpbronne handel, verskaf verdere inligting oor die ekologiese funksionering van waterhulpbronne, asook praktiese aksies wat geneem kan word om hulle beter te bestuur. Verwys na *Vind meer uit* op bladsy 39 vir meer inligting oor hierdie boekies.



Die Bestuur van Opvanggebiede – 'n Nuwe Manier om Water te Bestuur

Waterhulpbronne sluit grondwater en alle bogrondse ekostelsels soos riviere, riviermondings en vleilande in. Riviere en riviermondings kan ook vleilande wees, maar die term 'vleiland' word oor die algemeen gebruik vir waterhulpbronne soos vleie, mere, panne en sypelings. Die term 'waterhulpbron' verwys na water en die ekostelsel waarin dit voorkom.

Opvanggebied – die gebied vanwaar water (sowel as sediment en ander materiale vanaf die oppervlakte) na 'n rivier vloei. Die hoogste punt tussen twee opvanggebiede vorm die grens tussen hierdie gebiede. Hiervandaan vloei die water in òf die een òf die ander rigting na twee verskillende rivierstelsels.

Opvanggebiede – Alles omtrent verbindings

Om te verstaan hoe waterhulpbronne met mekaar verbind is, het mens letterlik nodig om van bo uit die lug (soos vanuit 'n vliegtuig) daarna te kyk. Vir jong kinders wat op 'n rivieroewer speel, mag daardie rivier soos hulle hele wêreld voel! Eers wanneer mens ouer word, skool toe gaan en begin rondreis, besef mens dat die rivier met die see of die fontein daar heel bo-op die berg verbind is. Net so begin mens besef dat die ploeg van lande, die verwydering van bome of die dorp se rioolwerke 'n invloed op riviere het.

'n Opvanggebied beskryf die wyse waarop waterbronne met mekaar verbind is. Sou mens byvoorbeeld vanuit die lug kyk na die gebied vanwaar water na 'n spesifieke rivierstelsel dreineer, kyk mens inderwaarheid na daardie rivier se *opvanggebied*. Reën en ander vorms van water, soos sneeu, word in hierdie gebied vasge'vang' en 'n gedeelte daarvan vloei op een of ander wyse na die rivier. Die opvanggebied sluit die totale area in waarvandaan water na die rivier toe afloop – van die hoogste gebiede tot by die see.

Meeste van die reënwater word deur plante opgeneem, wat dit dan weer by wyse van verdamping 'uitasem' en dit op so 'n manier deel van die watersiklus word. Water verdamp ook direk in die lug in, veral vanaf groot, oop oppervlaktes. Die oorblywende water (wat dus nie a.g.v. verdamping verlore gaan nie) vloei dan bo die grond (afloopwater) na laerliggende gebiede, of sypel in die grond in vanwaar dit ook na laerliggende gebiede dreineer. Beide grondwater en oppervlakte-afloopwater vloei na riviere toe, alhoewel grondwater soms ook 'n rivier in 'n ander opvanggebied van water kan voorsien. Meeste riviere verkry egter hul water vanaf hul eie opvanggebied. Die chemiese eienskappe en gehalte van water in 'n rivier word dus grootliks beïnvloed deur die aard van die opvanggebied en die aktiwiteite wat daarin voorkom.

Groter riviere word gevorm wanneer water vanaf sytakke daarin vloei. Elke sytak het sy eie, kleiner opvanggebied. Hierdie sytak mag ook verdere

sytakke hê, elk met hul eie opvanggebiede. Die opvanggebied van 'n rivier kan dus uit 'n primêre, sekondêre, tersiêre en kwartinêre opvanggebiede bestaan.

Verbindings binne Opvanggebiede – Waterhulpbronne is met mekaar verbind

Dit is maklik om uit die lug uit te sien hoe een rivier met ander riviere in dieselfde opvanggebied verbind is. Ons kan ook sien hoe die boloop van 'n rivier met die middelste en onderste bereike (dele) daarvan – en uiteindelik die see – verbind is. Maar mens hoef nie net in die lug te wees om hierdie verbinding raak te sien nie. Persone wat stroomaf woon van 'n fabriek wat kleurstowwe gebruik, kan sien hoe die uitvloeiende van daardie fabriek die water verkleur en selfs miskien voel hoe dit hulle vel irriteer wanneer hulle die water gebruik om mee te was. Boere wat van rivierwater gebruik maak, is ook baie bewus van die invloed wat damme stroomop in die rivier op hulle het. Indien persone hoër op meer water onttrek of meer water opdam, is daar minder water in die rivier beskerm.

Nie slegs dele van 'n rivier is met mekaar verbind nie – die verskillende waterbronne in 'n opvanggebied kan ook met mekaar verbind wees. Hierdie verbinding is soms duidelik sigbaar, soos byvoorbeeld 'n rivier wat vanuit 'n vleiland ontstaan. Soms is hierdie verbinding selfs nie eens vanuit die lug sigbaar nie, omdat hulle ondergronds is. Grondwater kan byvoorbeeld 'n verafgeleë rivier met 'n vleiland verbind. Grondwaterstelsels is ook met mekaar verbind, en wanneer 'n boorgat en die water in 'n vleiland opdroog kan dit veroorsaak word deur die oor-onttrekking van water elders in die opvanggebied – vanuit ander boorgate of 'n rivier wat die grondwaterbron voed.

Die moontlike veelvoudige verbindings tussen die waterhulpbronne in 'n opvanggebied word in die volgende diagram geïllustreer:

Verbindings binne Opvanggebiede – Waterhulpbronne en mense is met mekaar verbind

Om ons daaraan te herinner dat waterbronne ook met mense verbind is, moet ons 'n verdere vlug onderneem – dié keer oor die hele land. Indien jy nog nooit gevlieg het nie, moet jy in jou verbeelding die trein vanaf Bitterfontein in die Noord-Kaap, via Pofadder, Upington en Johannesburg na Durban neem.

Vergelyk Pofadder met Upington: beide dorpe is in 'n baie droë deel van die land geleë, maar Upington is op die oewer van 'n standhoudende rivier (die Oranjerivier) geleë, terwyl daar by Pofadder geen water in sig is nie. Dit maak baie duidelik 'n groot verskil vir die mense wat in hierdie dorpe woon, veral wat die tipe ekonomiese en lewensbestaansaktiwiteite wat hulle mag onderneem, betref.

Vergelyk ook die droë westelike en noord-westelike gebiede van ons land met die natter, oostelike dele. Kyk weer eens na die verskillende soorte en vlak van aktiwiteite – veral ekonomiese aktiwiteite. Tot 'n groot mate is dit die beskikbaarheid van water wat vir hierdie verskil verantwoordelik is. Dit is hoofsaaklik water wat bepaal of mens met beeste of boerbokke moet boer; en die voorkoms van water veroorsaak ook die verskil tussen ylgesaaide bossies en kortstondige strome teenoor welige gras en sterkvloeiende, standhoudende riviere.

Wanneer jy in Gauteng kom, mag jy weer wonder waar die water vir hierdie ekonomiese hartland vandaan kom. Die ekonomie van hierdie gebied was aanvanklik op mynbou geskoei, maar om die vlak van groei wat tans daar voorkom te onderhou, moet water teen 'n hoë koste vanaf die Tugelarivier in KwaZulu-Natal, oor die Drakensberge, na die boonste gedeelte van die opvanggebied van die Vaaldam vir stedelike en industriële Gauteng geneem word. 'n Tweede, meer vernuftige skema was ook nodig: by wyse van die Lesotho Hoogland-waterskema verkry Suid-Afrika water van 'n buurland, waarvandaan dit vanaf die boonste bereike van die Oranjerivier (Senqurivier) in Lesotho na die die Asrivier geneem word vanwaar dit na die Vaaldam vloei.

Net soos wat die voorkoms van waterhulpbronne mense en hul aktiwiteite beïnvloed, het ons aktiwiteite ook 'n invloed op ons waterhulpbronne.

Voorbeelde hiervan sluit in:

- Bosbou-aanplantings in die boonste bereike verminder die afloopwater wat riviere en vleilande voed.
- Die uitroei van uitheemse indringerplante kan die afloop na riviere en vleilande laat toeneem.

- Die ploeg van grond naby rivieroewers verwyder die plantegroei wat as 'n buffer dien om die rivier tot 'n sekere mate teen besoedelde afloopwater en gronderosie te beskerm.
- Kunsmis in die afloopwater vanaf golfbane, besproeiingsgronde en ander gebiede veroorsaak dat water groen word – en oorgroei word met slymerige alge en wateronkruid wat die waterlewe versmoor en drinkwater besoedel.
- Die dreinerings of beskadigings van vleilande beïnvloed hul vermoë om as buffer op te tree en om water te suiwer. Dit beteken dat ander bronne meer besoedelde water verkry, vloede erger is en lae vloei tydens somermaande afneem.
- Besoedeling vanaf afvalstortingsterreine en informele nedersettings syfer in grondwater in, vanwaar dit ander waterbronne kan besoedel.
- Besoedelde riviere besoedel op hul beurt riviermondings en die see.
- 'n Toename in die onttrekking van water uit riviere verlaag die hoeveelheid vars water in riviermondings (en verander die plant- en dieregemeenskappe wat daar voorkom) en kan uiteindelik veroorsaak dat die mond toegaan. Dit beïnvloed weer die marine-ekostelsels en die visbedryf, aangesien heelwat visse vir 'n gedeelte van hul lewensduur in riviermondings skuil.

Opvanggebiede as 'n Bestuurshulpmiddel

Die bedoeling van 'n opvanggebied is dus om die verbinding tussen waterbronne en ekostelsels, die land, ander waterliggame en mense en hul aktiwiteite in ag te neem. Voorbeelde hiervan mag ons sleg laat voel oor ons teenwoordigheid op die aarde, maar dit is nie die bedoeling nie! Die idee van 'n opvanggebied is om beter maniere te vind om ons waterhulpbronne mee te bestuur. Die manier waarop dit gedoen word, staan as Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur bekend.

Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur

Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur (GWHB) is 'n nuwe manier waarop daar na water gekyk word. Al die prosesse wat in hierdie boekie beskryf word, gee aanleiding tot GWHB.

Waarom die term 'geïntegreerde'? Wat behels hierdie nuwe manier?

- Watertoewysings word gemaak nadat die behoeftes van alle belanghebbende (huishoudelike watergebruikers, landbou, stedelike en nywerheidsgebruikers ens) in ag geneem is.
- Watertoewysings neem toekomstige behoeftes en gebruike, asook toekomstige gebruikers in ag.

- Water word nie slegs in terme van die toewysing van beskikbare water bestuur nie, maar as deel van 'n ekosistelsel of waterhulpbron. Eerder as om net water te bestuur (bv die verdeling of lisensiëring van water), is owerhede veronderstel om die rivier (waterhulpbron) te bestuur. Dit beteken dat die hele ekosistelsel (watervloei en hoeveelheid, watergehalte, rivierbedding en -oewer [oewergebied], en plant- en dierelewe in die water en op die rivierwal) as 'n geheel – oftewel geïntegreerd – bestuur moet word – die volhoubaarheid van die hulpbron.
- Waterhulpbronne (byvoorbeeld oppervlakte- en grondwater) moet in verhouding met mekaar en die res van die opvanggebied, bestuur word.
- Watergebruik word bestuur met inagneming van onttrekkings, opgaring, aktiwiteite soos kommersiële bosbou wat stroomvloei verminder, storting van behandelde afvalwater, rivierwerke en ander gebruike.

Hierdie tipe 'geïntegreerde' bestuur hou 'n uitdaging in. Dit vereis samewerking tussen die verskillende owerhede en gemeenskappe wat in die opvanggebied woon. Die Departement van Waterwese en Bosbou moet byvoorbeeld met die Departemente van Landbou, van Omgewingsake en van Grondsake, sowel as munisipaliteite en natuurbewaring, saamwerk. Gemeenskappe wat in die verlede min met mekaar geskakel het, moet nou oor kulturele en sosio-ekonomiese skeidings heen om die tafel sit en hul eiesoortige en gemeenskaplike probleme in die opvanggebied met mekaar bespreek. Hierdie tipe samesprekings is nie altyd maklik nie, en dit kan selfs moeiliker wees om hulle in praktiese bestuursplanne om te sit. Een manier om hierdie probleme te oorbrug, is deur die samestelling van 'n Opvanggebied-bestuurstrategie.

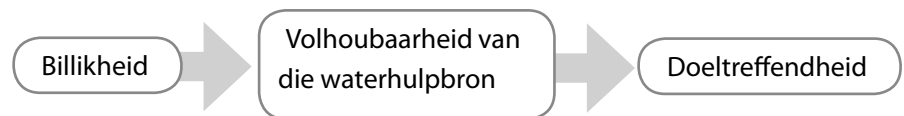
Doelwitte van die opvanggebied-bestuurstrategie sluit byvoorbeeld die bereiking van 'n sekere gehalte en gebruikswaarde vir elke waterhulpbron in die opvanggebied in, asook aksieplanne en tydsraamwerke om hierdie doelwitte te behaal. Die doelwitte is gegrond op 'n aantal maatreëls wat deur die Nasionale Waterwet, Wet Nr 36 van 1998, ingestel is. Ons kyk dus nou na die nuwe Nasionale Waterwet.



Aanwysings Vanaf die Nuwe Nasionale Waterwet

Sleutelkenmerke van die Historiese Skuif

Die nuwe Nasionale Waterwet is op drie beginsels gegrond:



Deelnemende besluitneming ondersteun hierdie beginsels.

Suid-Afrika se vorige Waterwet was gebaseer op die 'reg' wat elke grondeienaar tot water het. Water was dus aan 'n eiendom of grond verbind. Diegene wat die grond besit het, het m.a.w. die reg gehad om die water te gebruik wat op daardie grond van toepassing was. Tesame met ander wetgewings (wat byvoorbeeld verhoed het dat swart Suid-Afrikaners eiendom mag besit) het dit gelei tot politieke ongelykhede in die toegang tot water, wat vandag steeds voorkom. Dit is nou bo en behalwe die feit dat die verdeling van water, as gevolg van ons land se klimaatsverskille, van nature van plek tot plek sal verskil.

Die nuwe Waterwet (die Nasionale Waterwet van 1998) het 'n totaal nuwe benadering. Dit sluit in:

- Die behoefte om water regverdig te verdeel.
- Die behoefte aan doeltreffendheid (om water doeltreffend en sonder enige vermorsing aan te wend).
- Die behoefte om water volhoubaar te benut.

Onderliggend aan die Wet is 'n deeglik nagevorsde begrip oor die oorsprong van ons water (die watersiklus en waterhulpbronne in opvanggebiede) en hoe ons die voorsiening daaruit kan onderhou. Die *nuwe Nasionale Waterwet verwys dus na die hele rivier (die hele rivier-ekostelsel) – en nie net die water wat vanuit 'n rivier onttrek word nie – as die hulpbron wat beskerm moet word*. Dit dui ook aan dat grondwater, riviere, oewersones en vleilande

hulpbronne is wat beskerm moet word. Dit bevorder dus *Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur* op 'n opvanggebiedswye basis.

'n Verdere sleutelkenmerk van die Nasionale Waterwet (NWW) van 1998 is die beginsel dat die bestuur van waterhulpbronne 'n gedeelde verantwoordelikheid is. Alhoewel die Minister van Waterwese en Bosbou die beskermheer van nasionale waterhulpbronne is, maak die Wet daarvoor voorsiening dat die bestuur daarvan by wyse van 'n vennootskap tussen plaaslike gebruikers, opvanggebiedsbestuurders en die DWW&B moet geskied.

Alhoewel die nuwe Nasionale Waterwet ekologiese volhoubaarheid beklemtoon, is dit inderwaarheid 'n antroposentriese, oftewel mensgeörienteerde wetgewing. Dit word, onder andere, in die volgende stelling in die *Witskrif op 'n Suid-Afrikaanse Waterbeleid* gereflekteer:

“Die doelwit in die bestuur van die hoeveelheid, gehalte en betroubaarheid van die land se water ... is om die beste langtermyn, omgewings-volhoubare sosiale en ekonomiese gemeenskapsvoordeel daaruit te verkry”. (DWW&B, 1997)

Selfs die ekologiese reserwe, een van die Nasionale Waterwet se sleuteleenhede, is mensgerig – soos hieronder uiteengesit.

Die praktyk – Maatreëls en strategieë om hierdie beginsels te bewaarheid

Die beginsels van die Nasionale Waterwet moet in bedryf gestel word. Twee afdelings van die Wet het hierop betrekking: een hiervan hou verband met Brongerigte Maatreëls, terwyl die ander op Hulpbrongerigte Maatreëls betrekking het. Konsepte, wat uiteindelik in meetbare doelwitte vir die bestuur van waterhulpbronne omgesit word, is deel van hierdie maatreëls. Hierdie doelwitte word dan in bestuursplanne, oftewel Opvanggebiedbestuurstrategieë opgeneem. Hierdie prosesse word kortliks verduidelik,

maar sal al hoe duideliker word soos wat ons in latere afdelings meer inligting hieromtrent verskaf.

Brongerigte Maatreëls

Hierdie maatreëls word gebruik om landgebaseerde aktiwiteite in die opvanggebied, wat 'n impak op die hoeveelheid of gehalte van water het (veral die bron van besoedeling of onttrekking), te bestuur en te beheer.

Brongerigte beheermaatreëls sluit in:

- Standaard om die gehalte van uitvloeisel te beheer.
- Vereistes in die voorkoming, mitigasie en opruiming van besoedeling.
- 'n Stelsel vir die magtiging van watergebruik en die uitreiking van lisensies.
- Vereistes vir omgewingsinvloedbepalings – as deel van die proses om lisensie-aansoeke vir watergebruik te beoordeel.
- Beste bestuurspraktyke vir die konstruksie van damme en stuwalles, die wegdoen van vaste afval, die toedien van plaagdoders of die konstruksie van paaie in en naby oewersones.

Indien nodig, kan brongerigte maatreëls d.m.v. vervolging afgedwing word. Hulle werk hand aan hand met ekonomiese insentiewe wat by wyse van die bestuur van die gehalte en hoeveelheid water verkry word. Die NWW maak onder andere vir die volgende ekonomiese maatreëls voorsiening:

- prysstrategie vir water;
- vorderings vir die storting van uitvloeisel;
- kortings op die terugplasing van behandelde uitvloeisel; en
- boetes vir die nie-nakoming van standaard en besoedeling, ongeag of dit doelbewus of per ongeluk was.

Brongerigte maatreëls komplementeer hulpbrongerigte maatreëls.

Hulpbrongerigte maatreëls

Hierdie maatreëls behels die daarstelling van doelwitte vir die hulpbron en het betrekking op die (1) volume water, (2) gehalte van water, (3) habitate vir wild en (4) biota (plant- en dieregemeenskappe).

Die hulpbrongerigte maatreëls (HGMs) vorm die grondslag vir meeste van die onderwerpe in hierdie boekie. Drie hulpmiddels kan hiervoor aangewend word:

- Bepaling van die Hulpbronklas (Klassifikasie van waterhulpbronne).
- Bepaling van 'n Reserwe vir die hulpbron.
- Daarstelling van Hulpbrongehalte-oogmerke.

Die bepaling van die hulpbronklas word kortliks hieronder uiteengesit. Meer inligting is beskikbaar in 'n ander boekie in die reeks, naamlik *Klassifikasie van Waterhulpbronne*. Die Reserwe word op 'n latere stadium in hierdie boekie verduidelik en die hulpbrongehalte-oogmerke word in terme van die toepassing van die Reserwe bespreek.

Opvanggebied-bestuurstrategieë

'n Opvanggebied-bestuurstrategie is die samevatting van alle HGM-prosesse: dit inkorporeer die gekose hulpbronklas en die voorgeskrewe Reserwe, asook die hulpbrongehalte-oogmerke wat vir elke belangrike waterhulpbron in die opvanggebied bepaal is. Die opvanggebied-bestuurstrategie is dus die hartklop van geïntegreerde waterhulpbronbestuur.

Die ontwikkeling en toepassing van 'n opvanggebied-bestuurstrategie stel mens in staat om die verskillende watergebruikers, sowel as die huidige en toekomstige behoeftes van die verskillende gemeenskappe in 'n opvanggebied, in ag te neem en daarvolgens te beplan. 'n Opvanggebied-bestuursagentskap (OBA, sien hieronder) – wat alle betrokke deskundiges en belanghebbers verteenwoordig – is verantwoordelik vir die samestelling daarvan. Die streek- en nasionale kantore van die DWW&B staan hulle met hierdie proses by.

Die *Nasionale Waterhulpbronstrategie* (sien www.dwaf.gov.za) dien as riglyn vir die samestelling van 'n opvanggebied-bestuurstrategie. Laasgenoemde moet op die nasionale strategie geskoei wees. Hierdie riglyne word in 'n eenvoudige handleiding: *Guidelines for Developing Catchment Management Strategies in South Africa* [REF], opgesom en verduidelik.

'n Opvanggebied-bestuurstrategie bestaan eintlik uit 'n aantal sub-strategieë. Sommige van hierdie sub-strategieë is **fasiliterend** van aard en help die OBA om sy funksies te kan uitvoer. Dit sluit strategieë vir konsultasie met belanghebbers, kommunikasie en finansies in.

Die sub-strategieë wat op **hulpbronbestuur** betrekking het, staan weer sentraal tot die bestuur van waterhulpbronne en 'n opvanggebied. Daar is twee stelle sub-strategieë wat met mekaar moet saamwerk. Die sub-strategieë vir HGMs is ingestel om die hulpbrongehalte-oogmerke (vasgestel in ooreenstemming met die verkose bestuursklas vir die betrokke hulpbron) en die Reserwe te behaal en te behou. Die ander sub-strategieë het betrekking op brongerigte maatreëls.

'n **Geïntegreerde strategie** is nodig om al hierdie aspekte bymekaar te trek, asook om koördinasie en samewerking tussen die verskillende gebruikers en

die owerhede wat vir beide waterverbruik en die verwante grondgebruik in die opvanggebied verantwoordelik is, te bewerkstellig.

Waarom moet gewone watergebruikers oor soveel inligting beskik? Is dit nie net eenvoudig die regering se verantwoordelikheid om ons dienooreenkomstig in te lig nie? Die antwoord hierop is: nee. Die NWW vereis dat watergebruikers aktief by die bestuur van en besluitneming oor water betrokke moet wees en maak, by wyse van verskeie waterbestuursinstellings, hiervoor voorsiening.



Waterbestuursinstellings – OBAs, WGVs en Opvanggebiedforums

Die geleidelike verdeling van verantwoordelikhede en die beheer oor waterhulpbronne is 'n belangrike komponent van Geïntegreerde Waterhulpbronbestuur, soos uiteengesit in die Nasionale Waterwet (Wet Nr 36 van 1998). Die meeste van hierdie verantwoordelikhede sal in die belangrikste van hierdie instellings, naamlik opvanggebiedbestuursagentskappe (OBAs), gesetel wees. Die land is ingevolge die NWW in 19 waterbestuursgebiede (WBGs) verdeel en 'n opvanggebiedbestuursagentskap sal vir elke WBG ingestel word.

'n OBA is 'n statutêre liggaam wat deur die Minister van Waterwese en Bosbou ingestel moet word en het verskeie rolle en funksies wat dit moet verrig. Dit word beskryf in die boekie, *Opsomming van die belangrikste waterbestuursinstellings*, wat deel van hierdie reeks is.

Ons het vroeër genoem dat die OBA verantwoordelik is vir die ontwikkeling van 'n opvanggebiedbestuurstrategie. Die OBA is ook verantwoordelik vir die toepassing en monitering daarvan. Bykomend

hiertoe moet die OBA met belanghebbers in die opvanggebied oorleg pleeg aangesien hulle aktiwiteite (soos watergebruik, die storting van uitvloeisel en grondgebruikspraktyke) die proses van geïntegreerde waterhulpbronbestuur sal beïnvloed, of daardeur beïnvloed sal word. Opvanggebiedforums en watergebruikersverenigings (verwys na *Opsomming van die belangrikste Waterbestuursinstellings*) kan tydens al hierdie prosesse insette lewer.

Opvanggebiedforums is die vernaamste platform vir konsultasie met die breëre gemeenskap en belangegroepes in 'n opvanggebied. WGVs, as geregistreerde watergebruikers, verteenwoordig hulle eie belange. Lede van opvanggebiedforums, Verwysingsgroepe en WGVs sal geraadpleeg word oor sake soos die bestuur, beskerming, bewaring en volhoubare benutting van waterhulpbronne in hul opvanggebied. Daarom is dit noodsaaklik dat elkeen 'n goeie basiese begrip moet hê van die beginsels wat die Nasionale Waterwet onderlê, asook hoe dit in die praktyk toegepas word. Die vernaamste beginsels is: Billikheid en Gelykheid, Doeltreffendheid en Ekologiese Volhoubaarheid.

Heelwat watergebruikers, veral diegene wat al etlike jare in 'n opvanggebied woon en werk, het 'n goeie begrip van die daardie aspekte van 'n waterhulpbron wat hulle direk raak. Dit is oor die algemeen moeiliker om 'n langtermyn-siening van waterhulpbronne en die wyse waarop hulle met mekaar verbind is, te vorm. Dieselfde geld vir toekomstige behoeftes en ekologiese volhoubaarheid. Hierdie aspekte word meer breedvoerig in die volgende afdeling beskryf.

Volhoubaarheid

'n Nuwe Benadering tot Ontwikkeling en Bewaring

Wat beteken hierdie nuwe term, *volhoubaarheid*? Alhoewel die woord nie altyd dit bereik wat ons graag wil hê dit moet doen nie, was daar 'n goeie rede vir hierdie spesifieke term. Die idee was om 'n term te vind wat aandui dat bewaring en ontwikkeling nie twee opponerende kragte is wat mekaar teenwerk nie. Mens moet bewaring en ontwikkeling eintlik beskou as twee kragte wat mekaar ondersteun – soos die twee kante van een muntstuk.

Om dit te kan bereik, moet mens op 'n spesiale (nuwe) manier na beide bewaring en ontwikkeling kyk. Ons kan nie net voorgaan met 'besigheid soos gewoonlik' nie!

Aan die een kant moet ons, sowel as ons bewaringsagentskappe, besef dat *bewaring* nie beteken dat ons mense van die natuur moet weghou nie. Bewaring beteken om die natuur op so 'n wyse op te pas dat mense, nou en in die toekoms, daaruit voordeel kan trek. Die bewaring van marinegebiede vul byvoorbeeld die nabygeleë visvoorraad aan. Suid-Afrika se nasionale parke is ook 'n tipe ontwikkeling wat wild beskerm, werksgeleenthede skep en jaarliks miljoene rande inbring.

Aan die ander kant moet ons besef dat *ontwikkeling* nie op dieselfde manier as voorheen, toe daar nie aandag gegee is aan die voordeel wat arm mense daaruit kan trek nie, kan geskied nie. Sekere tipe ontwikkelings het juis werksgeleenthede verminder of hulle opsies op 'n lewensbestaan verminder. Ontwikkelings wat nie die verlies aan natuur-kapitaal bereken nie, is op die lange duur onvolhoubaar.

Volhoubaarheid beteken dus om, nou en in die toekoms, 'n goeie lewensgehalte te kan hê. Dit beteken nie dat ons moet groei en groei totdat die aarde onder die gewig daarvan ineenstort nie! Dit behels eerder die neem van verstandige besluite sodat die aarde ons en die geslagte na ons kan dra en onderhou. Alhoewel dit op die aarde van toepassing is, geld dieselfde beginsels vir 'n land, 'n enkele opvanggebied – en selfs 'n plaas.

Bewaring word nie slegs in wildparke en natuurreserve toegepas nie, maar oral waar natuurlike hulpbronne voorkom. Boere pas byvoorbeeld ook bewaring toe wanneer hulle die inheemse plantegroei in die buffersone langs riviere beskerm.

Volhoubare ontwikkeling beteken 'n nuwe benadering tot ontwikkeling, waarin ekonomiese geregtigheid (oftewel regverdigheid) sowel as die ekologiese aspekte van die hulpbron waarvan die ontwikkeling afhanklik is, in aanmerking geneem word.

Ons is almal bewus van plekke, plase of dele van ons land wat swak bestuur was, of gedwing was om te veel mense te huisves, en wat nou nie meer hierdie persone 'n goeie lewenskwaliteit kan bied nie.

Ons weet ook dat, alhoewel ontwikkeling baie mense bevoordeel het, heelwat meer persone van hierdie voordele uitgesluit was. Die apartheidsbeleid het swart Suid-Afrikaners stelselmatig benadeel deur hulle nie toe te laat om grond en eiendom (die grondslag vir ontwikkeling) te besit nie, hulle aan 'n tipe onderrig te onderwerp wat hulle in 'n werkersklas met beperkte vaardighede omskep het, en ekonomies teenoor hulle te diskrimineer alhoewel hulle fundamenteel tot die groei van die land bygedra het.

Dit neem lank om die skade van jare se uitsluiting ongedaan te maak – daarom is dit so belangrik dat billikheid en regverdigheid hoë prioriteit in alle besluitnemingsprosesse moet geniet. Aangesien water sentraal tot ontwikkeling en gelykheid staan, is dit juis gepas dat die Nasionale Waterwet soveel klem op hierdie beginsels lê. Water staan ook sentraal tot Suid-Afrika se toekoms: dit bepaal of ons sal kan aanhou om te ontwikkel en in die toenemende sosiale behoeftes te voorsien, of dat ons die ineenstorting van ons ekostelsels – en daarmee saam enige verdere ontsluiting of ontwikkeling van geleenthede – in die gesig staar.

Suid-Afrika se Skaars Hulpbron

Suider Afrika word, in terme van wêreldstandaarde, as 'n droogland geklassifiseer – in ander woorde: 'n semi-droë gebied wat 200–500 mm reën per jaar kry. Ons gemiddelde reënval beloop 475 mm per jaar. Slegs 'n nou strook aan die oostekant van ons land, wat meer as 500 mm per jaar kry, word as vogtig geklassifiseer.

Om sake te vererger kan ons tot 90% van die reënval in 'n gebied aan verdamping verloor. In Gauteng, byvoorbeeld, is verdamping twee keer



hoër as die jaarlikse reënval. In die laer Oranjeriviervallei is die verdamping tien keer hoër as die jaarlikse reënval (Davies en Day, 1998, bl 30 en 39). Dit beteken dat daar geen oorskot van water in die meeste gedeeltes van Suid-Afrika is nie – die land beskik inderwaarheid oor 'n groot watertekort.

Die hoë verdampingstempo word gedeeltelik deur ons hoë somertemperatuur, wanneer die meeste reën voorkom, veroorsaak. 'n Verdere oorsaak is die topografie, oftewel die vorm, van ons land. Ons beskik nie oor Oos- en Sentraal Afrika, Europa en Noord-Amerika se natuurlike mere waarin water kan versamel nie. Ons land is oud en erosie het tyd gehad om die aarde en meeste van die induikings waarin water kon versamel, plat te maak. Meeste van die vernaamste ystydperke het ook nie in Suider Afrika voorgekom nie, met die gevolg dat daar ook geen diep gletservalleie ontwikkel het nie.

Verder is ons reënval hoogs seisoenaal, wat beteken dat daar altyd 'n droë seisoen (in die winter of in die somer) voorkom. Ons reënval is ook uiters wisselvallig, wat beteken dat ons nooit seker is van hoeveel reën ons kan verwag nie. Droogte en vloede kom dus algemeen voor.

Wetenskaplikes voorspel dat aardverhitting selfs groter uiterstes in ons weerpatrone kan veroorsaak. Dit sluit langer tydperke tussen reënvalle in, en dat reën harder en vinniger sal val. Dit beteken dat meer droogtes en vloede kan voorkom – soos voorspel as deel van die klimaatsveranderinge.

Dit is duidelik dat ons dus water in terme van volhoubaarheid moet beskou. Ontwikkeling kan nie sonder water plaasvind nie. Landbou, nywerhede, toerisme en die mens se lewensbestaan en -gehalte berus op die beskikbaarheid van water, soos aangedui in die voorbeelde van Pofadder en Upington.

- Suid-Afrika is een van die laagste op die lys van lande in die wêreld wat sy reënval as bruikbare afloopwater in riviere kan omskep (SA: 8,6% in vergelyking met Australië: 9,8% en Kanada: 66%).
- Suid-Afrika beskik oor 'n oppervlakte van ongeveer 1 220 000 vierkante kilometer. Geen noemenswaardige afloop kom op een-sesde hiervan ('n gebied ongeveer so groot soos die Verenigde Koninkryk) voor nie. Die enigste afloop wat wel hier voorkom, is brak grondwater.
- Ongeveer die helfte van ons reënval word in damme opgegaar; 8% vloei na riviere en die res dreineer in die grond in, of verdamp.
- Suid-Afrika se bevolking neem teen ongeveer een miljoen persone per jaar toe.
- Miljoene werksoekende Suid-Afrikaners stroom jaarliks na die stede toe – 'n bewys dat die hulpbronne in landelike gebiede nie die bevolking kan onderhou of 'n redelike lewensgehalte kan bied nie. Dit plaas 'n enorme druk op daardie waterbronne wat stede van water voorsien; heelwat van hulle word reeds ten volle benut.

- Die aanvraag na water neem eksponensieel toe. Om hierdie rede is meer damme in die jare 1971 tot 2000 gebou as in die jare 1952 tot 1970. Omtrent die helfte van Suid-Afrika se reënval word reeds opgegaar.
- Indien ons die totale aantal oppervlakte- en grondwaterbronne tot ons beskikking in terme van die laagste bevolkingsgroei bereken, kan ons 'n permanente droogte tot en met die jaar 2040 afweer. Verskeie faktore kan in werklikheid veroorsaak dat hierdie datum heelwat vervroeg kan word.
- Aangesien die aanvraag na en voorsiening van water nie orals dieselfde is nie, sal sommige gebiede lank voor hierdie tyd reeds permanente droogtes en watertekorte beleef.

Aangepas uit Davies & Day, 1998, bladsye 315–316.

Hoe lank kan ons, gegewe ons watertekorte, in Suid-Afrika met ontwikkeling volhou? Hoe kan ons die beskikbare water ten beste benut sodat ons nie net kan ontwikkel nie, maar ook kan verseker dat ontwikkeling daardie Suid-Afrikaners insluit wat in die verlede ekonomies uitgesluit was?

Besoedeling en Watergehalte

Die gebrek aan water is nie die enigste kwessie wat die volhoubaarheid van water beïnvloed nie. Watergehalte is net so 'n kritiese faktor. Wanneer die klein hoeveelheid water in droë gebiede byvoorbeeld deur riool, mynuitvloei of oormatige kunsmis besoedel word, vererger dit die situasie. Selfs in die natter oostelike dele van Suid-Afrika kan 'n verlaging in watergehalte as gevolg van besoedeling 'n kritiese volhoubaarheidskwessie wees. Swak sanitasie veroorsaak dat duisende kinders jaarliks in Suid-Afrika sterf. Besoedeling veroorsaak 'n toename in die koste om water tot op drinkwaterstandaard te suiwer – dit plaas 'n bykomende las op munisipaliteite wat reeds sukkel om aan ontwikkelingsbehoefte te voldoen.

Sommige nywerhede besef reeds dat die besoedeling van water op die korttermyn gerieflik mag wees, maar glad nie in die belang van volhoubaarheid is nie. Sekere Suid-Afrikaanse maatskappye is reeds in hoë-profiel hofsake vervolg, juis omdat hulle grondwaterbronne met swaarmetale besmet het en dit verbind is met die siektes wat mense, en hulle vee, opgedoen het nadat hulle hierdie water gedrink het.

Water word nie slegs deur die direkte storting van uitvloei of vaste afval besoedel nie. Besoedeling vind dikwels op indirekte wyse plaas. Chemikalieë kan byvoorbeeld vanaf stortingsterreine uitloog, of a.g.v. lekkende houers en opgaardamme in grondwaterbronne insypel en uiteindelik, op die maniere soos in Figuur 1 op bladsy 8 geïllustreer, in ons riviere beland.

Slegs ongeveer een-derde van swart Suid-Afrikaners het toegang tot spoelriolering. In vergelyking met die per capita BBP vir die hele Afrika, kom die meeste kindersterftes en watergedraagde siektes onder swart Suid-Afrikaners voor. (Bond, 2002, bladsy 36)

Indien waterhulpbronne op een of ander manier beskadig of vernietig is, het besoedeling het selfs 'n groter invloed op die volhoubaarheid daarvan. Vleilande help byvoorbeeld om water te suiwer (lees *Sorg vir vleilande* vir meer inligting hieroor). In plekke waar vleilande vernietig is, neem die watergehalte af omdat die natuurlike suiweringswerke uit die stelsel verwyder is. Dit plaas 'n groter las op munisipale suiweringswerke en verhoog die koste vir die suiwing daarvan. Dit is bewys dat dit baie meer kos om 'n bykomende kunsmatige vleilande of suiweringswerke te bou as wat dit sou gekos het om die vleiland in die eerste plek te onderhou.

Volhoubaarheid is dus ook 'n kwessie van Rand en Sent. Besluite wat op ekologiese volhoubaarheid geskoei is, spaar op die langtermyn meer geld.

Die Reserwe – Genoeg vir Almal, vir Altyd

'n Netelige Kwessie

Die Reserwe is sekerlik die vernaamste hulpmiddel in die NWW wat aangewend kan word om ons waterhulpbronne behoue te laat bly. Dit is egter ook kontroversieel! Hier volg uitsprake wat sommige mense al oor die Reserwe gemaak het:

Die Reserwe is water vir goggas.

Meer water vir die Reserwe beteken minder water in jou maag.

Hoe kan jy vir mense sê dat hulle nie water mag kry nie omdat visse dit nodig het?

Die Reserwe is net daar om aan konsultante werk te gee.

Dit sou baie beter gewees het indien 10% van die geld wat reeds op Resewerbepalings bestee is, eerder gebruik is om water aan landelike gebiede te voorsien.

Al wat ons regtig nodig het, is volhoubaarheid. Waarom kan ons nie al ons riviere net op die laagste beskermingsvlak onderhou nie? Op hierdie manier kan ons hulle maksimaal benut terwyl die hulpbronne nog steeds volhoubaar is.

Hoe het ekoloë in Suid-Afrika dit reggekry dat die nuwe waterbeleid soveel mag aan die beskerming van die natuur verleen?

Die Reserwe is daar om die hulpbron, wat goedere en dienste aan mense lewer, te onderhou.

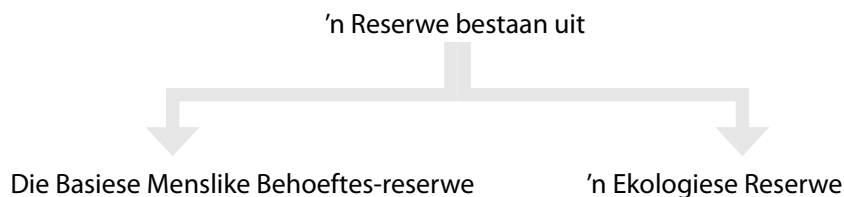
Die Reserwe het betrekking op Genoeg vir Almal, vir Altyd.

Aangepas uit Sherwill et al, 2003, deur Van Wyk et al., 2006

In die volgende afdelings sal dit duidelik word dat meeste van hierdie stellings 'n wanopvatting van die Reserwe verteenwoordig.

Wat presies is die Reserwe?

Die Reserwe bestaan uit die volgende twee komponente:

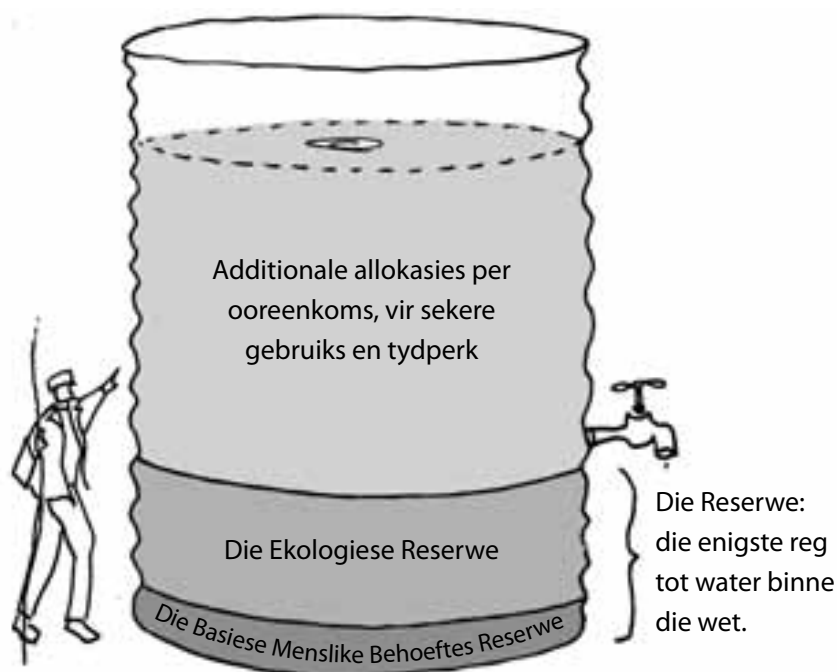


Die Basiese Menslike Behoeftes-reserwe (BMB) is die “GENOEG VIR ALMAL” deel van die Reserwe. Dit is die gehalte en hoeveelheid water wat in 'n waterhulpbron agtergelaat moet word sodat daar voldoen kan word aan die basiese waterbehoefte van *elke* persoon wat van daardie spesifieke hulpbron afhanklik is. Dit word bereken op ten minste 25 liter goeie gehalte water per persoon per dag, wat die basiese behoeftes soos drink, kook en was, binne 200 meter van die huis af, aanspreek. Dit is dus nie reg om te sê dat die Reserwe ekostelsels belangriker as mense beskou nie.

Die Ekologiese Reserwe is die “VIR ALTYD” deel van die Reserwe. Dit is die hoeveelheid en gehalte water wat nodig is om die spesifieke ekostelsel (bv 'n rivier of ondergrondse akwifer) te onderhou, sodat die hulpbron op sy beurt weer mense en ontwikkeling kan onderhou. Die mens se basiese behoeftes is weer eens grondliggend tot hierdie komponent van die Reserwe. Die Wet omskryf die ekologiese reserwe as: “die hoeveelheid en gehalte water wat benodig word ... om water-ekosisteme op so 'n wyse

te beskerm dat dit die *ekologiese volhoubare ontwikkeling en benutting* van die betrokke waterhulpbronne verseker” (Republiek van Suid-Afrika, 1998).

Hierdie twee beginsels is gegrond op die Suid-Afrikaanse Grondwet wat elke inwoner die reg tot hul basiese behoeftes en 'n veilige en gesonde omgewing waarborg. Die Reserwe (vir beide die BMBs en die ekologie) is die enigste reg op water waarvoor die NWW voorsiening maak. Alle ander watertoekennings word by wyse van 'n stelsel van magtigings gemaak, geld vir 'n spesifieke tydperk en is op 'n spesifieke gebruik van toepassing.



Figuur 2: Die Reserwe en bykomende toekennings

Die Reserwe geniet die hoogste prioriteit wanneer enige toekenning gemaak word. Geen lisensie vir die gebruik van water vanuit 'n waterhulpbron mag uitgereik word voordat die Reserwe nie bereken is nie en genoeg water eenkant gehou word om aan die behoeftes van die Reserwe (basiese menslike behoeftes en die funksionering van die ekosisteme) te voldoen.

Hoe bepaal 'n mens die basiese menslike behoeftes-reserwe? Hierdie proses word gerig deur die Regulasies van die Wet op Waterdienste, 1997. Hieronder volg 'n voorbeeld van hoe die BMB-reserwe bepaal is vir 'n gedeelte van 'n opvanggebied waarin ongeveer 9 100 mense woon en die natuurlike Gemiddelde Jaarlikse Afloop (nGJA) (sonder enige ontwikkelings) 519 miljoen kubieke meter ($M m^3$) beloop:

Tersiêre dreineringsgebied	Bevolking (huidige behoefte)	Per capita behoefte (liter per dag)	Verlangde basiese menslike behoeftes-reserwe	
			M m^3 /jaar	% nGJA
E10	9100	25	0.083	0.00016

Hierdie gedeelte van die opvanggebied moet ten minste 0.083 miljoen kubieke meter water per dag, of 0.00016% van die natuurlike gemiddelde jaarlikse afloop, aan sy inwoners beskikbaar stel. Dit verteenwoordig dus die huidige basiese menslike behoefte, gebaseer op die huidige bevolking. Indien die bevolking toeneem, sal die Reserwe ook verhoog moet word.

Meer omtrent die ekologiese reserwe – Gaan dit oor visse en goggas?

Die ekologiese reserwe bestaan uit die volgende:

- 'n sekere volume en vloei van water wat vir 'n sekere tydperk onderhou moet word (indien die waterhulpbron seisoenaal van aard is, bv riviere wat net in die somer vloei of in die somer sterker vloei, kan hierdie reserwe van seisoen tot seisoen wissel)
- 'n sekere watergehalte wat gehandhaaf moet word, m.a.w. die vlakke van (byvoorbeeld) nitrate, fosfate, ammoniak, spoorelemente, swaarmetale en swewende grond wat nie oorskrei mag word nie.

Die Wet beskryf die ekologiese reserwe as: "die hoeveelheid en gehalte water wat benodig word ... om water-ekosisteme op so 'n wyse te beskerm dat dit *ekologiese volhoubare ontwikkeling en benutting* van die betrokke waterhulpbronne verseker" (Republiek van Suid-Afrika, 1998).

Dit bestaan hoofsaaklik uit 'n paar eenvoudige beginsels: ons moet seker maak dat daar genoeg water in ons riviere (sowel as vleilande en ondergrondse bronne) is sodat dit 'n rivier kan bly en ons aan die lewe kan hou. Sodra dit nie meer 'n rivier is nie, droog ons watervoorraad op, is sekere goedere en dienste nie meer beskikbaar nie en is ons in die moeilikheid.

Hoe verseker die beskerming van ons water-ekostelsels egter dat die waterhulpbron volhoubaar ontwikkel en benut kan word?

Volhoubaarheid is die hartklop van die Reserwe. Dit is net so noodsaaklik om water vir die funksionering van die ekostelsel eenkant te hou as wat dit vir 'n boer nodig is om 'n gedeelte van sy sak mielies (wat sy familie gebruik om kos mee te maak) terug te hou sodat hy die mielies kan saai om 'n verdere sak mielies te oes. Net so moet die broodwinner wat van busvervoer gebruik maak nie al haar geld spandeer nie, maar geld eenkant sit sodat sy weer die bus na haar werkplek kan neem en 'n inkomste kan verdien. Op dieselfde wyse kan ons die water in 'n rivier gebruik (vir besproeiing, kragentrales, hotelle se swembaddens), maar moet ons seker maak dat almal se basiese behoeftes bevredig word (die BMB-reserwe) en dat daar genoeg water in die rivier (of ander waterhulpbron) oorbly sodat die rivier, vleiland of riviermonding as 'n ekostelsel kan bly voortbestaan.

Suid-Afrika se Nasionale Waterwet beskou die hele ekostelsel (en nie net water nie) as 'n stelsel wat lewe onderhou. Enige waterweg (oppervlaktebron, riviermonding of ondergrondse akwifere) word as 'n 'hulpbron' beskou. Dit sluit in die loop van 'n rivier en fontein; kanale waarin water gereeld of sporadies vloei; vleilande, mere en damme waarna en waarvandaan water vloei; en waar van belang, die bedding en oevers van 'n stelsel. Die gehalte van die hulpbron word ook breedweg gedefinieer om die volgende in te sluit: wisseling in vloei; die fisiese, chemiese en biologiese eienskappe van water; die aard en toestand van instroom- en oewerhabitat; en die samestelling, toestand en voorkoms van waterbiota (tipes waterlewe). Die opstellers van die Wet het die hulpbron dus in 'n holistiese lig beskou: water; die ekostelsel waarvan dit deel is, waardeur dit vloei en wat die hoeveelheid en gehalte van water beïnvloed; en die ekologiese prosesse wat deel van die hulpbron is. Die ekologiese reserwe is ingestel om die hulpbron, wat 'n reeks goedere en dienste aan die gemeenskap lewer, in 'n dinamiese ekologiese toestand te behou.

(Aangepas uit Van Wyk et al., 2006, p.406)

Riviere kan slegs hul goedere en dienste, soos die betroubare voorsiening van water, 'n suiweringsdiens en sekere goedere vanaf rivierwalle (soos boumateriaal, medisinale plante en ontspannings- en toerismediens) lewer indien hulle werklik as ekostelsels funksioneer. Dieselfde geld vir vleilande – hulle kan ook slegs hul goedere en dienste (soos die terughou van vloede, 'n gereelde vloei van water gedurende die droë seisoen, die voorsiening van voedsel en handwerk materiaal en die suiwing van water) lewer indien hulle as ekostelsels funksioneer. Riviermondings kan ook slegs hul goedere en dienste – van ontspanning en toersime tot die voortbestaan van die visbedryf – lewer indien hulle as ekostelsels funksioneer. Hierdie oppervlaktebronne is weer interafhanklik van die gehalte en hoeveelheid water wat grondwaterbronne lewer. Geen (of meer) van hierdie voordele is moontlik sonder die water-ekostelsels wat die waterbronne 'lewendig' en in 'n werkende toestand hou nie.

Water-ekostelsels (plante, diere, mikro-organismes en die fisiese fakore wat daarmee gepaard gaan – soos water, grond, lug en voedingstowwe) vervul soms 'n direkte rol. So byvoorbeeld speel vleiplante, sowel as die mikro-organismes in hierdie water-omgewings, 'n direkte rol in die suiwing van water. Sodra hulle verlore gaan (wanneer 'n rivierbedding byvoorbeeld met beton uitgevoer word om 'n kanaal te vorm, of wanneer 'n vleiland gedreineer word), gaan die suiweringsfunksie ook verlore. Op ander tye speel plante en diere 'n meer indirekte rol. So byvoorbeeld is 'n rivier meer ontvanklik vir besoedeling en erosie wanneer die natuurlike plantegroei langs rivieroewers verlore gaan. Dit verloor ook sy vermoë om water skoon te maak, die waterlewe sterf geleidelik uit en die voorsiening van goedere en dienste neem af.

Waterlewe, veral ongewerweldes soos krappe en insekte, is goeie indikatoren van die algehele gesondheid van die water-ekostelsel. Sodra besoedelings sensitiewe spesies begin afsterf, is dit 'n aanduiding dat die water te besoedel raak. Soos wat meer en meer besoedelings sensitiewe spesies verdwyn, kan ons verseker weet dat die rivier al hoe meer besoedel raak. Daar is ook ander indikatoren, soos plante en die voorkoms van inheemse of uitheemse spesies, wat die gesondheid van 'n ekostelsel aandui. Ons kan hierdie indikatoren gebruik om 'n goeie begrip van die gesondheid van die stelsel (soms die Huidige Ekologiese Status genoem) te verkry. Hierdie inligting kan dan gebruik word om te bepaal hoe lank hierdie rivier, vleiland of riviermonding nog as 'n waterhulpbron kan funksioneer en sy goedere en dienste aan die mensdom sal kan lewer. Die inwoners van 'n opvanggebied kan dan, tesame met die owerhede en deskundiges, besluit op die vlak van goedere en dienste wat hierdie hulpbron moet lewer en onderhou. Dit staan bekend as die daarstelling van 'n bestuursklas vir die hulpbron. Die ekologiese reserwe wat in die hulpbron moet bly om daardie spesifieke ekologiese status en gepaardgaande ekodienste te kan onderhou, is 'n belangrike komponent van hierdie proses.

Riviere is nie *watergebruikers* nie. Hulle is die *verskaffers* van water en waterverwante goedere en dienste. Hulle het egter *water nodig* (voldoende en van 'n aanvaarbare gehalte) om hulself in stand te hou sodat hulle hierdie voordele aan die gemeenskap kan bied.

Die ekologiese reserwe is 'n "ekologiese middel tot 'n sosio-ekonomiese doel". (Van Wyk *et al.*, 2006)

Riviere (en ander grondwaterbronne soos die ondergrondse akwifere wat hulle voed, sowel as vleilande en riviermondings) lewer 'n groot verskeidenheid van goedere en dienste aan die gemeenskap. Hulle verskaf water vir huishoudelike gebruik, landboubesproeiing, vee, kragopwekking en nywerhede. Riviere verdun en verwerk ook die uitvloeisels vanaf rioolwerke en nywerhede. Rivier-ekostelsels en vleilande is veral verantwoordelik vir die verwerking van afvalmateriaal, wat voedingstowwe vanaf rioolwerke en landbou-afloop, insluit. Die kanale en oewers van riviere voorsien ruimte en die hulpbronne vir ontspanning en toerisme, tradisionele genesing en seremonies. Hulle is ook die tuiste van heelwat plant- en diersoorte, wat op hulle beurt bydra tot bogenoemde funksies! In landelike gebiede maak heelwat families direk op waterhulpbronne vir hul voortbestaan staat – vir vis, riete, medisinale plante, veevoer en boumateriaal.

Daar is konflik tussen hierdie behoeftes. Indien boere in een deel van die opvanggebied te veel water vir vee- of besproeiingsdoeleindes onttrek, kan 'n vleiland mettertyd opdroog en sal die persone wat in vleilande visvang, hierdeur benadeel word. As een gemeenskap besluit om riool in die rivier te stort, kan 'n ekotoerisme-oord stroomaf die probleem ondervind dat besoekers wat in die water swem, siek word. Ander instansies sal weer meer moet betaal om hul water tot op drinkwaterstandaard te suiwer.

Alle behoeftes kan nie ten alle tye deur 'n enkele stelsel bevredig word nie. Ons sal keuses moet maak. Hierdie keuses gaan deels daarvoor dat ons 'n besluit moet neem oor wie of watter tipe behoeftes in die toewysing van water bevredig moet word. Indien ons slegs ons huidige behoeftes wil bevredig met die maksimum wat die hulpbron ons bied, belê ons nie in die toekoms van die bron nie. Dit beteken dat ons nie aan toekomstige behoeftes sal kan voldoen nie: waterhulpbronne sal meegee onder die las van besoedeling en ander vorms van aftakeling en/of sal eenvoudig opdroog.

Die ekologiese reserwe is juis ingestel om te verseker dat ons toekomstige behoeftes sal kan bevredig.

Reserwebepalings

Die Nasionale Waterwet skryf voor dat die ekologiese reserwe van elke belangrike waterhulpbron in die opvanggebied bepaal moet word. Dit beteken dat daar 'n Reserwebepaling vir elke belangrike vleiland, rivier, riviermonding en grondwaterstelsel gemaak moet word. Die "belangrikheid" van elke hulpbron is hoofsaaklik op die geografiese omvang daarvan geskoei.

Soos voorheen opgemerk, is die Reserwe deel van 'n geïntegreerde proses om die Hulpbrongerigte Maatreëls (HGMs) te bepaal, wat uit die volgende bestaan:

- Keuse van 'n *Hulpbronklas*
- Bepaling van die *Reserwe*
- Bepaling van *Hulpbrongehalte-oogmerke*
- Ontwikkeling van 'n *Opvanggebied-bestuurstrategie*.

Die wyse waarop dit in 'n opvanggebied, of gedeelte daarvan toegepas word, word in Figuur 3 opgesom. Die proses word deur die DWW&B, of agentskappe wat deur hulle vir hierdie proses aangestel is, gelei. Deskundiges op verskeie gebiede word hierby betrek, terwyl belanghebbers in die opvanggebied ook die geleentheid het om hulle insette tydens die verloop van die proses te lewer.

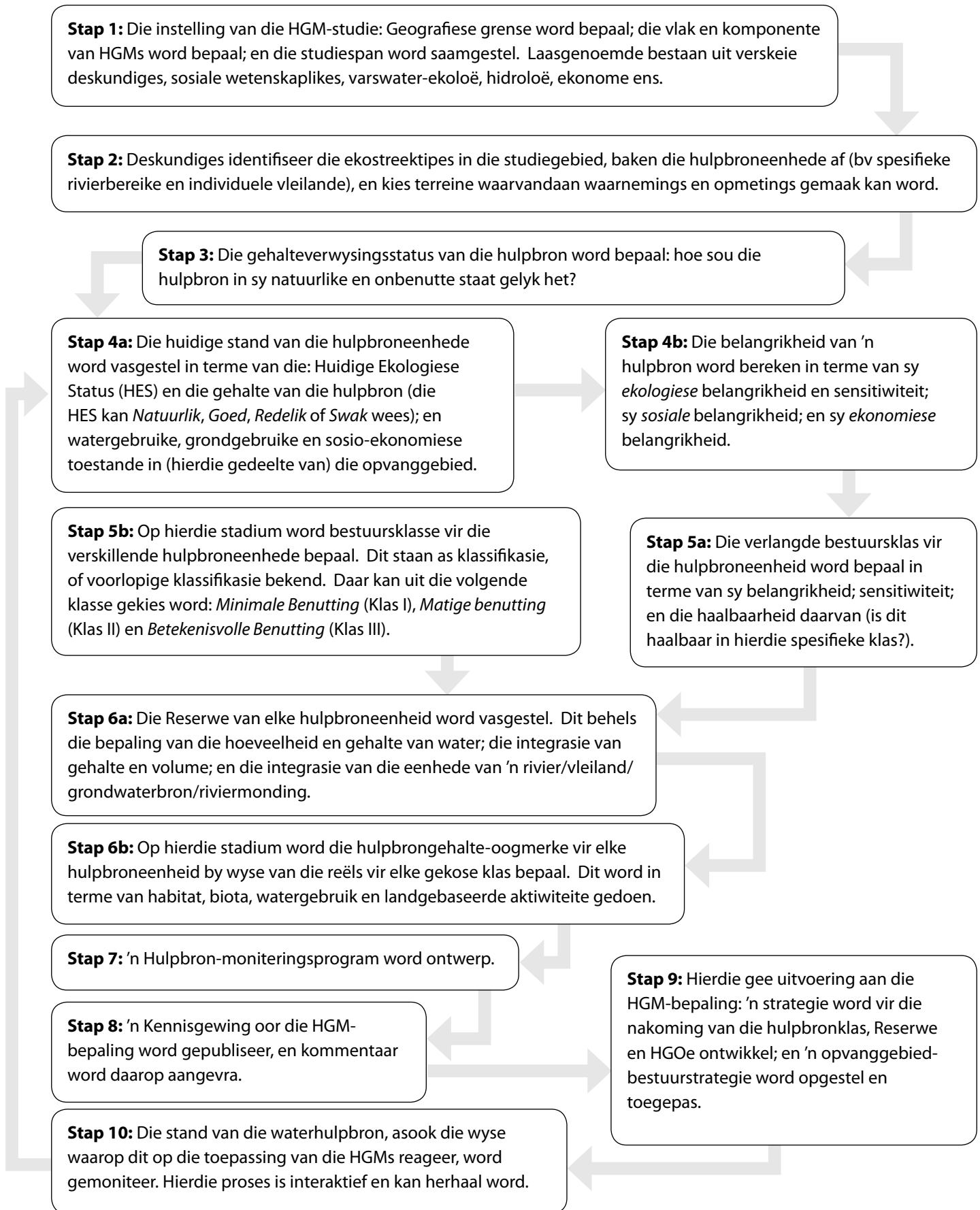
Notas vir Figuur 3 – Bepaling van Hulpbrongerigte Maatreëls, wat die Reserwe insluit

Notas vir Stap 1 (Verwys na Figuur 3 op bladsy 30)

Reserwebepalings kan teen verskillende vlakke van sekerheid vasgestel word. 'n Omvattende Reserwebepaling mag soms nodig wees, maar hierdie kan tot 18 maande neem en verg 'n groot aantal deskundiges. Wanneer slegs 'n vinnige Reserwebepaling nodig is, kan dit by wyse van 'n lessenaarstudie en ongeveer twee dae se waarnemings in die opvanggebied self gedoen word.

Notas vir Stap 2:

Die keuse van terreine vir verdere ondersoek hou ten nouste verband met die verskillende ekostreekstipes wat in die studiegebied voorkom, maar hang ook af van faktore soos verteenwoordiging, geskiktheid vir hidroliese kalibrasie en toeganklikheid. Die vertroue in die Reserwebepaling is veral afhanklik van die keuse van geskikte studieterreine. Hierdie stap is dus van kritiese belang by die bepaling van die HGMs.



Figuur 3: Hoe Hulpbrongerigte Maatreëls (HGMs) vir 'n opvanggebied bepaal word

Hierdie stappe is baie vereenvoudig. Die detail wat uitgelaat is kan verkry word van deskundiges of dokumente soos die volgende wat as verwysingsbron vir die samestelling van hierdie figuur gebruik is: MacKay, H. *et al.* 1999. *Resource Directed Measures for the Protection of Water Resources: Generic Section "A" For Specialist Manuals, Version 1.0.* DWW&B, www.dwaf.gov.za/rdm

Hoeveel water het 'n rivier nodig? Meeste riviere het 'n 20% tot 40% van die natuurlike afloop nodig om die naby-aan-normale habitate en prosesse van 'n ekosistelsel te onderhou. Wetenskaplikes is van mening dat elke waterhulpbron, soos 'n rivier, uniek is en, afhangende van sy geografiese ligging, seisoenale vloei patroon, plant- en dieregemeenskappe en bewaringswaardigheid, 'n spesifieke waterbehoefte het. Ideaalgesproke moet die Reserwebepaling op 'n diepgaande kennis van die spesifieke waterhulpbron geskoei wees.

Kennis van 'n hulpbron se ekostreekstipe (Stap 2 in Figuur 3) stel mens in staat om voorspellings te maak oor die tipe ekosistelsel wat in natuurlike omstandighede in daardie eenheid sou voorgekom het. Ekostreke is gebiede met 'n soortgelyke klimaat, geologie en plantegroei wat die voorkoms van verskillende plante en diere beïnvloed. Die riviere in een ekostreek het dus meer in gemeen met mekaar as met 'n rivier van 'n ander ekostreek.

Die kennis van hierdie ekostreke word dan as riglyn gebruik in die berekening van die numeriese volume- en gehalte-oogmerke wat nodig is om die verskillende beskermingsvlakke vir daardie spesifieke waterbron te bereik. Ekostreketipering is ook 'n manier om die kennis van waterhulpbronne waaroor daar heelwat inligting beskikbaar is, oor te dra na dieselfde ekostreketipe waaroor daar min inligting bekend is.

Dit is belangrik om te onthou dat:

- vleilande en ondergrondse akwifere deur riviere gevoed kan word (of water aan riviere kan voorsien). Die ekologiese reserwe moet ook vir elk van hierdie ekosistelsels bepaal word.
- riviere in 'n riviermonding uitloop. Omdat riviermondings so 'n belangrike waterhulpbron is, het hulle ook 'n sekere volume en gehalte water nodig om 'n verlanse bestuursklas te onderhou.
- die verskillende bereike van 'n rivier (bo, middel, laer), asook die verskillende sytakke van 'n rivier, elk oor hul eie water- en vloei vereistes beskik. Die ekosistelsel in die boonste bereike van 'n rivier is byvoorbeeld aangepas vir vinnige vloei, 'n baie goeie watergehalte en organismes wat uiters sensitief vir besoedeling is. Die organismes in die laer bereike is gewoonlik meer gehard en kan 'n mate van besoedeling verdra.

Mens kan daarom ook die ekologiese reserwe vir verskillende dele van 'n rivier bepaal, of vir verskillende riviere in dieselfde rivierstelsel.

Voorbeelde van ekostreke in die Olifants-Doorn Waterbestuurgebied in die Wes- en Noord-Kaap is die: Nama Karoo, Namakwa-hooglande, Groter Karoo, westelike geplooides berge, suidelike geplooides berge, westelike kusstreek en suid-westelike kusstreek.

Dieselfde geld vir die verskillende waterhulpbroneenhede soos vleilande, riviermondings en grondwater. Dit word as **Geïntegreerde Analise-eenhede** beskryf en dui aan dat die Reserwe vir hierdie spesifieke rivierberek of waterliggaam apart bereken sal word (Stap 2 in Figuur 3). Aan die ander kant beteken dit dat die berekening en interpretasie daarvan ook die ander eenhede waarmee dit verbind is (soos byvoorbeeld Stap 6a) in ag sal neem.

Die verdeling van 'n opvanggebied in waterhulpbroneenhede vir die bepaling van die Reserwe, geskied hoofsaaklik op 'n biofisiese grondslag – wat berus op die verskillende ekologiese streke (ekostreke) wat in die opvanggebied voorkom. Die idee is om die opvanggebied te verdeel in eenhede wat ekologies redelik homogeen van aard is. Op hierdie wyse is mens verseker dat die ekologiese Reserwe op toepaslike wyse bepaal word. Dieselfde beginsel geld vir **grondwater**, waar waterhulpbroneenhede aanvanklik in ooreenstemming met geohidrologiese reaksie-eenhede beskryf word. Die verdeling van ekostreke en/of geohidrologiese reaksie-eenhede in hulpbroneenhede, kan gebruik word om selfs nog kleiner hulpbroneenhede (wat op bestuurbehoefte berus) te identifiseer. Die uiteenlopende grondgebruike (soos landbou- en stedelike gebruik) langs 'n rivierberek binne 'n enkele ekostreek mag 'n voorbeeld hiervan wees. In so 'n geval kan die ekostreek verder in terme van die vernaamste grondgebruike verdeel word.

Stap 3 – die bepaling van gehalteverwysingstatus vir elke hulpbroneenhede – is 'n belangrike stap aangesien die volgende stappe in die proses daarop gebaseer is. Die huidige stand (stap 4), die keuse van 'n toekomstige bestuursklas (stap 5) en die kwantifisering van die Reserwe en hulpbrongehalte-oogmerke (stap 6) word almal in ooreenstemming met die gehalteverwysingsstatus vir daardie hulpbron bepaal. Die verwysingsstatus vorm dus die basislyn vir daardie spesifieke hulpbron. Indien die basislyn nie bestendig is nie, sal die grondslag waarop bestuursbesluite geneem word ook voortdurend verander. Dit kan tydens die lisensiëring van watergebruike lei tot die *de facto* magtiging van kumulatiewe impakte wat nie in lyn is met die beskermingsbeleid nie. Die verwysingsstatus word daarom op die **natuurlike, ongeïmpakteerde toestand** bepaal, aangesien dit die mees stabiele basislyn is. Verskillende prosedures word gevolg om die toestand van grond- en oppervlaktebronne te bepaal. Die vraag is: hoe bepaal mens die natuurlike, ongeïmpakteerde toestand? Dit hang grootliks af van wetenskaplikes se kennis van die ekostreek. Indien die hulpbron se ekostreektipe byvoorbeeld aandui dat daar na verwagting 'n hoogliggende, kouewater-ekostelsel moet voorkom, sal die verwysingsstatus die verwagte daaglikse, seisoenale en inter-jaarlikse (indien van toepassing) temperatuur- en opgeloste suurstofpatrone so kwantitatief as moontlik spesifiseer.

Daar mag gevalle wees waar die waterhulpbron tot so 'n mate gewysig is dat die ekostelsel onomkeerbaar verander is. Hierdie is gewoonlik die gevolg van mensgemaakte veranderinge of 'n katastrofiese natuurlike "herset" (oftewel verandering), soos 'n baie groot vloed. Alhoewel dit min ooreenkoms met die oorspronklike ekostelsel toon, kan die ekostelsel nog in sy veranderde staat beskerm word. Die Blesbokspruit naby Springs in Gauteng is so 'n voorbeeld. Dit was oorspronklik 'n tipiese hoëveldse seisoenale stroom. As gevolg van stedelike ontwikkeling en die toenemende storting van uitvloei, het uitgebreide vleilande in die rivierbedding ontstaan. Hierdie vleilande bied nou 'n belangrike habitat vir watervoëls – soveel so dat daar besluit is om dit as 'n Ramsarterrein te verklaar. Indien die oorspronklike ekologiese eienskappe van 'n waterhulpbron nie op 'n praktiese wyse behaal kan word nie, is dit regverdigbaar om die verwysingsstatus te wysig ("herset") sodat dit die huidige ekologiese eienskappe versinnebeeld.

Stap 4a – die huidige stand van waterhulpbronne – word beoordeel in terme van die:

- ekologiese stand van die hulpbron;
- stand van die hulpbron vir basiese menslike behoeftes; en die
- stand van die hulpbron vir watergebruikers.

Die volgende hulpmiddels kan gebruik word om die basiese menslike behoeftes en watergebruik te bepaal: Suid-Afrikaanse Watergehalte-ryglyne (DWW&B, 1996) en die *Domestic Water Quality Assessment Guide* (DWW&B, DOH & WNK, 1998, soos aangehaal in MacKay, 1999; verwys ook na www.dwaf.gov.za).

Stap 4b – Bepaal die belangrikheid en sensitiwiteit van die waterhulpbron – Die ekologiese, sosiale en ekonomiese belangrikheid en sensitiwiteit van 'n waterhulpbron bepaal die vlak van beskerming wat nodig is, wat op sy beurt bepaal watter bestuursklas daaraan toegewys moet word. Indien die waterhulpbron byvoorbeeld in 'n swak toestand is maar die belangrikheid en sensitiwiteit daarvan baie hoog is, sal 'n hoër bestuursklas as die huidige stand daaraan toegewys word. Die rede hiervoor is dat die bestuursdoelwitte dan sal poog om die gehalte van die hulpbron te verbeter.

Die **ekologiese belangrikheid van 'n rivier** is 'n aanduiding van die belangrike rol wat dit in die behoud en funksionering van ekologiese diversiteit, plaaslik sowel as in die groter verband, speel. Die ekologiese sensitiwiteit verwys na die stelsel se vermoë om verstourings te kan verdra en daarvan te herstel (veerkrag).

Die volgende inligting word gebruik om die ekologiese belangrikheid en sensitiwiteit van die HGMs te bepaal:

- Die voorkoms van skaars en bedreigde spesies, unieke spesies (i.e. endemiese of geïsoleerde populasies) en gemeenskappe, ongeharde spesies en spesie-diversiteit.
- Habitat-diversiteit, insluitende spesifieke habitat-tipes soos bereike waar daar 'n groot hoeveelheid verskillende habitate, soos poele, riffels, lope, stroomversnellings, watervalle, oewerwoude ens, voorkom.
- Die belangrikheid van 'n spesifieke hulpbroneenheid (bv rivier of rivierbereik) as die verbinding tussen die verskillende dele van een waterhulpbron, soos wanneer dit deur 'n spesifieke spesie vir 'n migrasie-roete of korridor gebruik word.
- Die teenwoordigheid van bewaringsgebiede of relatief klein natuurlike gebiede.
- Die broosheid en veerkrag van die stelsel; m.a.w. sy vermoë om van 'n gebeurtenis te herstel. Beide die lewende en nie-lewende komponente word dan in ag geneem.

Sosiale belangrikheid – Die volgende aspekte moet onder andere by die beoordeling van die ekonomiese en sosio-kulturele belange ingesluit word:

- Die mate waartoe mense se basiese menslike behoeftes afhanklik is van die natuurlike ekologiese funksionering van die waterhulpbron (enigste bron).
- Die mate waartoe lewensbestaanslandbou en akwakultuur op die natuurlike funksionering van die waterhulpbron afhanklik is.
- Die benutting van die waterhulpbron vir ontspanningsdoeleindes.
- Die historiese en argeologiese waarde van die waterhulpbron.
- Die belangrike rol wat dit in spirituele en godsdienstige plegtighede speel.
- Heilige of spesiale plekke in die rivier.
- Die gebruik van oewerplante (vir boumateriaal of tradisionele medisyne).
- Die wesenlike en estetiese waarde van die waterhulpbronne vir die mense wat in die opvanggebied woon, of dit besoek.

Ekonomiese belang – Die ekonomiese waarde van 'n waterhulpbron word tradisioneel bepaal in terme van die volume water wat vir gebruik buite die stroom onttrek word. Tipiese indikatore hiervan is die hoeveelheid werksgeleenthede wat geskep kan word, of die hoeveelheid inkomste wat dit kan genereer.

Waterhulpbronne lewer ook ander dienste wat nie altyd tydens die ekonomiese beoordeling in ag geneem word nie. Dit geld veral vir die dienste en voordele wat water-ekostelsels bied en sluit onder andere die volgende in:

- Vervoer en/of suiwering van biologies-afbreekbare uitvloesels.
- Ontspannings- en estetiese geleenthede.
- Voedselproduksie.
- Terughou en regulering van vloede.
- Watergebaseerde vervoer.

Die ontwikkeling van hulpmiddels om die dienste en voordele van ekostelsels kwantitatief te beoordeel, is nog in 'n vroeë stadium. Dit is egter noodsaaklik om ten minste die moontlike ekonomiese waardes van 'n waterhulpbron te bepaal en om hierdie nuwe ekonomiese hulpmiddels toe te pas sodra hulle beskikbaar raak.

Stap 5 behels die kies van 'n toepaslike bestuursklas as die doelwit vir die langtermyn bewaring en bestuur van die hulpbroneenheid. Die NWW vereis dat 'n bestuursklas aan elke belangrike rivier of rivierbereik toegeken moet word. Hierdie bestuursklas beskryf die vlak waarop die ekostelsel van 'n rivier, in ooreenkoms met die aansprake wat daarop gemaak word, beskerm moet word.

Die verkose bestuursklas kan die huidige stand van die hulpbron weerspieël, of kan hoër gestel word indien die gehalte daarvan verbeter moet word. 'n Bestuursklas laer as die huidige stand kan nooit toegeken word nie. Soms veroorsaak strukturele veranderinge (soos damme en stedelike ontwikkeling) dat dit nie op die kort- of mediumtermyn moontlik is om 'n hoër klas as die bestaande te behaal nie.

Elke klas beskik oor 'n stel reëls waarvolgens meetbare doelwitte vir die Reserwe en die gehalte van die hulpbron gestel word. Die reëls is ook van toepassing op die brongerigte kontrolemaatreëls vir die opvanggebied.

Voordat die klas gefinaliseer word, kan die implikasies van 'n spesifieke bestuursklas bepaal en by wyse van verskillende scenario's getoets word. 'n Mate van herhaling mag voorkom terwyl daar nog op 'n moontlike bestuursklas besluit word en wanneer die implikasies daarvan op die Reserwe en brongerigte kontrolemaatreëls beoordeel word. Die verkose bestuursklas sal dan die optimale balans tussen beskerming en benutting aandui.

Waterhulpbronbestuur gaan oor keuses – om te kies tussen die verskillende voordele, voordele in tyd en ruimte (wie die meeste voordeel waar en wanneer trek). Dit is NIE 'n keuse tussen die bevoordeling van òf die mens òf die rivier nie.

Tydens die bepaling van die tussentydse sowel as omvattende HGMs vir die toewysing van 'n bestuursklas aan 'n spesifieke waterbron, sal die betrokke belanghebbers geraadpleeg word oor die vlak van beskerming wat die hulpbron nodig het. Hierdie konsultatiewe proses moet beide die ekologiese en sosiale aspekte op die kort- en langtermyn aanspreek.

Aangesien die klassifisering, waartydens die watergebruikers en belanghebbers in die opvanggebied hulle insette moet lewer, so 'n omvattende proses is, word hierdie proses in 'n aparte boekie in die reeks, genaamd *Die Klassifikasie van Waterhulpbronne – 'n Bondige gids* uiteengesit.

Stap 6a – Die kwantifisering van die Reserwe vir elke hulpbroneenheid

Die klassifikasiestelsel verskaf reëls vir die daarstelling van die Reserwe en hulpbrongehalte-oogmerke. Hierdie reëls is nie net 'n stel nommers wat op alle waterhulpbronne van toepassing is nie. Die reëls is oor die algemeen nougesette prosedures wat gevolg moet word om terrein-spesifieke en meetbare doelwitte te bepaal wat geskik is vir die verwysingsstatus van daardie hulpbron.

Die klassifikasiestelsel mag byvoorbeeld prosedures uiteensit waarvolgens die verlangde instroom konsentrasies van opgeloste koper (Cu) vir die verskillende bestuursklasse behaal kan word. Aangesien die hardheid van water die bio-beskikbaarheid, en dus die giftigheid, van Cu bepaal, kan die prosedures vir die beheer van instroom Cu-konsentrasies in 'n rivier met natuurlike 'sagte' water, heelwat verskil van die instroom konsentrasies wat vir 'n rivier met natuurlike 'harde' water voorgeskryf word.

Daar is uitdruklike reëls vir die bepaling van die watergehaltekomponent van die ekologiese reserwe, en dit hou nou verband met die bestuursklas daarvan. Die bepaling van die watergehaltekomponent van die Reserwe berus grootliks op deskundige oordeel en die toepassing van terrein-spesifieke kennis, soos aangedui in sogenaamde "reël-kurwes".

Die HGM-behoeftes van elke hulpbroneenheid moet ooreenstem met die HGMs van elke aangrensende hulpbroneenheid. Die Reserwebepaling vir 'n riviermonding moet dus ooreenstem met die rivierberek onmiddellik stroomop daarvan – nie slegs wat die volume en gehalte van riviervloei betref nie, maar ook wat betref die stappe en eenhede waarin die Reserwebehoefte uiteengesit word.

Stap 6b – Bepaal die Hulpbrongehalte-oogmerke vir elke hulpbroneenheid

Hulpbrongehalte-oogmerke beskryf (woordeliks sowel as numeries) hoe alle aspekte van waterhulpbronbestuur toegepas moet word sodat die waterhulpbron doeltreffend beskerm word.

Die volgende moet gedoen word om water-ekostelsels, en daarom waterhulpbronne, te onderhou:

- voorsien genoeg water;
- op die regte tyd;
- in die regte vloei patroon; en
- van geskikte gehalte.

Die patroon, vloei, tydsberekening en vlak van water, asook die chemiese en biologiese eienskappe daarvan, word by die hulpbrongehalte-oogmerke ingesluit. Dit sluit ook die aard en toestand van instroom- en



oewerhabitate; en die aard, toestand en voorkoms van waterbiota (plant- en dieregemeenskappe en mikro-organismes) in. HGOe spreek ook landgebaseerde aktiwiteite soos die storting van uitvloeisel wat giftig vir waterlewe is, of die verwydering van plantegroei vanaf die oewersone, in.

Brongerigte maatreëls

Hierdie maatreëls komplementeer die hulpbrongehalte-oogmerke. Beide is hulpmiddels wat deur die Nasionale Waterwet ingestel is om die impak van landgebaseerde aktiwiteite op waterhulpbronne (soos hierbo bespreek) te bestuur en te beheer. Brongerigte maatreëls word saamgestel in ooreenstemming met die bestuursklas van die waterhulpbron. Sekere uitvloeiels mag byvoorbeeld in 'n rivier of riviermonding wat as *Redelik* geklassifiseer is gestort word, maar nie in 'n rivier of riviermonding wat as *Natuurlik* geklassifiseer is nie.

Stap 7 – Monitering

Hierdie is 'n belangrike en deurlopende stap wat verskeie doele dien:

- Om inligting te versamel wat die vertroue in 'n toekomstige HGM-bepaling op 'n volgende vlak sal laat toeneem (bv by die samestelling van 'n volledige bepaling indien die bestaande een slegs 'n tussentydse bepaling was).
- Om die reaksie van die water-ekostelsel te monitor en om seker te maak dat die vasgestelde Reserwe en HGOe werklik die vlak van beskerming bied wat deur die verkose bestuursklas benodig word.
- Om te verseker dat bestuursaksies toereikend is en aan die behoeftes van die Reserwe en HGOe voldoen.

Stap 8 bied 'n verdere geleentheid vir insette deur belanghebbers.

Stap 9 beteken dat daar seker gemaak moet word dat al bogenoemde maatreëls en oogmerke werklik toegepas word!

Terug na die Opvanggebied: Opvanggebied-bestuurstrategieë

Daar moet 'n bestuursplan vir elke opvanggebied wees. Die opvanggebied-bestuurstrategie (OBS) is die meganisme waardeur al die maatreëls en oogmerke van die hulpbron- en brongerigte kontroleprosesse bymekaar gebring word en daar seker gemaak kan word dat hulle toegepas en afdedwing word. Die OBS moet uit meetbare doelwitte en ooreengekomde tydsraamwerke vir die bereiking van hierdie doelwitte bestaan, asook uit programme vir die bereiking van hierdie en tussentydse doelwitte.

Sodra eenstemmigheid bereik is oor die HGMs, die aksieplan en die tydsraamwerke vir die bereiking daarvan, word dit in die opvanggebied-bestuurstrategie opgeneem. Die opvanggebied-bestuurstrategie moet ook ooreenstem met al die brongerigte kontroles, soos byvoorbeeld wetgewing

wat die vlak van stortings beheer. Die opvanggebied-bestuursplan is regsgeldig en kan deur die Opvanggebied-bestuursagentskap afdwingbaar gemaak word.

Dit is uiters noodsaaklik dat belanghebbers en watergebruikers in die opvanggebied saamstem met die strategie en implementeringsplanne. Dit is hulle wat die wyse waarop hulle water en grond benut, sal moet verander – veral as die waterhulpbron versleg het tot laer as die verlangde bestuursklas. Sommige persone sal minder water moet gebruik. Sommige sal hul water tot 'n hoër standaard moet suiwer of alternatiewe maniere moet vind om daarvan ontslae te raak. Sommige sal oewergrond moet herstel, of hul grondgebruike moet aanpas deur byvoorbeeld na 'n ander gewas oor te skakel. Al hierdie veranderinge moet in die ooreengekomde strategie ingesluit word.

Hierdie is 'n dramatiese verskuiwing van die wyse waarop dinge vantevore gedoen is! Maar hierdie kopskuif is nodig sodat ons ons waterhulpbronne, ons mees kosbare hulpbron wat onder groot druk verkeer, op 'n geïntegreerde wyse vir die volhoubaarheid daarvan, kan bestuur.

Vir Meer Oor Opvanggebiede

Indien ons ten volle aan die bestuur van opvanggebiede wil deelneem en besluite wat tot volhoubaarheid lei wil neem, ondersteun en toepas, moet ons 'n basiese begrip van die werking van waterhulpbronne hê.

Dit is nie altyd maklik om te verstaan hoe ons voordeel kan trek uit die beskerming van hierdie ekostelsels nie, veral omdat ons waarskynlik opofferings sal moet maak. Die voordele is ook nie altyd duidelik sigbaar nie – veral as die hulpbron ver van ons geleë is. Dit mag dus 'n rukkie neem voordat ons begryp hoe ekostelsels werk en hoe die goeie bestuur daarvan ons tot voordeel kan strek. Hierdie boekie is een van vier in 'n reeks wat 'n inleiding tot die ekologiese funksionering en voordele van waterhulpbronne in opvanggebiede gee, asook hoe ons hierdie hulpbronne op 'n praktiese wyse volhoubaar kan benut om die verlangde hulpbrongehalte-oogmerke te bereik. Hierdie boekies het die volgende titels:

- *Sorg vir Grondwater – Waarom en Hoe*
- *Sorg vir Riviere – Waarom en Hoe*
- *Sorg vir Vleilande – Waarom en Hoe*
- *Sorg vir Riviermondings – Waarom en Hoe.*

Enige persoon kan hierdie boekies gebruik om die beginsel van volhoubaarheid en waterhulpbronbestuur in eie verband toe te pas, of dit nou 'n plaas, 'n stedelike vleiland, 'n landelike dorpie of 'n enige ander gemeenskap is wat in die opvanggebied woon en werk.

Dit is net so handig om meer te weet van Opvanggebiedbestuursagentskappe, Forums en Watergebruikersverenigings, sowel as die hulpmiddels wat die Nasionale Waterwet van 1998 en ander wetgewing en beleid aan die bestuur van waterhulpbronne bied. Boekies in hierdie reeks wat meer inligting hieroor bevat, is:

- *Opsomming van die Belangrikste Waterbestuursinstellings*
- *Opsomming van die Belangrikste Wetgewings rakende die Beskerming en Bestuur van Water / Opvanggebiede*
- *Die Klassifikasie van Waterhulpbronne – 'n Bondige gids.*

Verwysings en Verdere Leesstof

- Bond, P. 2002. *Unsustainable South Africa. Environment, Development and Social Protest*. Universiteit van Natal: Drukkery, Pietermaritzburg.
- Davies, B. & Day, J. 1998. *Vanishing Waters*. UK Drukkery, Kaapstad.
- DWW&B (Departement van Waterwese en Bosbou). 1997. *Witskrif op 'n Nasionale Waterbeleid vir Suid-Afrika*. Pretoria, Suid-Afrika.
- DWW&B (Departement van Waterwese en Bosbou). 2007a. *Guidelines for the Development of Catchment Management Strategies: Towards equity, efficiency and sustainability in water resources management*. By S.R. Pollard, D. du Toit, Y. Reddy and T. Tlou. DWW&B, Pretoria.
- DWW&B (Departement van Waterwese en Bosbou). 2007b. *Preliminary Determination of the Reserwe and Resource Class: Olifants River (Western Cape) – Quaternary Catchment Areas E10K, and Appendices*. DWW&B, Kaapstad.
- DWW&B (Departement van Waterwese en Bosbou). 2007c. *Preliminary Determination of the Reserwe for the Groundwater Component in Tertiary Catchment E10, and Appendices*. DWW&B, Kaapstad.
- De Villiers, C.C. et al. 2005. *Fynbos Forum Ecosystem Guidelines for Environmental Assessment in the Western Cape*. Botaniese Vereniging van Suid-Afrika, Bewaringseenheid, Kaapstad.
- Instituut vir Watervorsing. 2002. *Some For All, Forever. Water Ecosystems and People*. Watervorsingskommissie. Verslag Nr TT 176/02.
- MacKay, H. et al. 1999. *Resource Directed Measures for Protection of Water Resources: Generic Section "A" For Specialist Manuals, Version 1.0*. DWW&B, www.dwaf.gov.za/rdm
- Republiek van Suid-Afrika. 1998. *Nasionale Waterwet. Wet Nr 36 van 1998*. Pretoria, Suid-Afrika.
- Rowntree, K. 2003. *Guidelines for Participation in Integrated Water Resources Management (IWRM) in South Africa: Environmental Guidelines*. Watervorsingskommissie. Verslag Nr 1233/2/03.
- Van Wyk, E, Breen, CM, Roux, DJ, Rogers, KH, Sherwill, T, Van Wilgen, BW. 2006. *The Ecological Reserwe: Towards a common understanding for river management in South Africa*. *Water SA*, 32(3) en <http://www.wrc.org.za>

